Neue Cerithien

aus der Formengruppe der Clava bidentata (Defr.) Grat. von Oisnitz in Mittelsteiermark

nebst

Bemerkungen über die Vertretung dieser Gruppe im Eocän, Oligocän und Miocän (in mediterranen und sarmatischen Schichten)

von

R. Hoernes,
c. M. k. Akad.

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 10. October 1901.)

Darüber, dass M. Hoernes mit Unrecht *Cerithium lignitarum* Eichw. und *C. bidentatum* (Defr.) Grat. unter dem ersteren Namen vereinigt hat, kann nach den bezüglichen Ausführungen von Tournouër (1874), Hilber (1892) und Dollfus-Dautzenberg (1899) kein Zweifel sein; die Form, welche M. Hoernes als *Cerithium lignitarum* schilderte (Foss. Moll. d. Tert. Beck. v. Wien, I, S. 398) und abbildete (loc. cit. Taf. 42, Fig. 1, 2, 3) muss den Namen *Clava bidentata* (Defrance) Grateloup tragen.

Über die Zugehörigkeit zu der Gattung *Clava,* welche 1769 von Martyn aufgestellt und von Jousseaume 1884 rehabilitiert wurde, während die hieher gehörigen Formen meist unter der Bezeichnung *Pyrazus Montfort* oder *Terebralia Swainson* ihre Einreihung bei *Potamides* fanden, möge die Abhandlung von G. Dollfus und Ph. Dautzenberg: »Sur quelques coquilles fossiles nouvelles ou mal connues des faluns de la Touraine«, Journal de Conchyliologie 1899, p. 198, orientieren, in welcher Abhandlung auch die gesammte Literatur über

Cerithium bidentatum und *lignitarum* angeführt erscheint, so dass von ihrer Wiederaufzählung an dieser Stelle füglich Umgang genommen werden kann. Dollfus und Dautzenberg bringen auch die ersten Abbildungen vollständiger, die Eigenschaften der Mündung aufweisender Exemplare (loc. cit. pl. IX) der »*Clava bidentata* (Defrance) Grateloup« und des »*Tympanotomus lignitarum* Eichw.«

Die Identität von *Cerithium lignitarum* M. Hoern. (non Eichw.!) und *Cerithium bidentatum* (Defrance) Grat. ist, zumal seitdem Dollfus-Dautzenberg die Darlegungen Tournouër's durch Beschreibung und Abbildung vollständiger Gehäuse erhärten konnten, unzweifelhaft; eine andere Frage ist es, ob Tournouër mit Recht *C. Duboisi* M. Hoern. auf *C. lignitarum* Eichw. zurückführt, worin ihm Dollfus-Dautzenberg und in neuester Zeit, entgegen früher diesbezüglich geäußerten Ansichten, auch Sacco beipflichten, während Hilber sich dahin aussprach, dass drei Formen zu unterscheiden seien:

Potamides (Pyrazus) bidentatus Defr.,
» » *lignitarum* Eichw.,
» » *Duboisi* M. Hoern.

Hilber betont, dass man das echte *C. lignitarum* Eichw. nicht ohneweiters mit *C. Duboisi* M. Hoern. identificieren könne, da die erstere Form eine ziemlich lange und deutlich gefaltete Spindel habe und nach der Abbildung eine Zwischenform zwischen *bidentatum* und *Duboisi* darstelle.

Dollfus und Dautzenberg, welche in ihrer Abhandlung eine sehr interessante Darstellung der geologischen und geographischen Verbreitung der *Clava bidentata* und des *Tympanotomus lignitarum* geben, gehen auf diese Bedenken Hilber's nicht weiter ein, sie bemerken lediglich (loc. cit., p. 216): »Mr. V. Hilber a trouvé nos Cérites dans la Carniole inférieure, à Ivandol, sur le versant adriatique, mais il pense à tort, qu'il existe trois espèces distinctes.«

Ehe ich daran gehe, mich für die von Hilber ausgesprochene Meinung zu äußern und sie durch Schilderung einer neuen, gleichfalls eine Mittelstellung einnehmenden

Form zu unterstützen, möchte ich hervorheben, dass es in neuerer Zeit so wie in Frankreich, auch in Mittelsteiermark gelang, vollständige Exemplare der *Clava bidentata* und verwandter Formen aus miocänen Meeresablagerungen zu erhalten. Zwei prächtige Exemplare der *Clava bidentata* hat fast gleichzeitig mit Dollfus-Dautzenberg K. Bauer in den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1899 (Graz 1900) in seiner Abhandlung: »Zur Conchylienfauna des Florianer Tegels« geschildert und zur Abbildung gebracht (loc. cit. S. 28, Taf. 1, Fig. 8, 9). An der Spitze seiner Schilderung steht: »*Potamides (Pyrazus) bidentatus* Defr. (*Cerithium lignitarum* Eichw.)«, was richtiger zu lauten hätte: *C. lignitarum* M. Hoern. nec Eichw., zumal sich Bauer auf die bereits oben angeführte Darstellung Hilber's in der »Fauna der Perairaïa-Schichten von Bartelmae in Unterkrain« beruft. Die Mündung des größeren von Bauer in Fig. 8 zur Abbildung gebrachten Gehäuses ist leider von dem sonst so tüchtigen und genauen A. Swoboda nicht getreu wiedergegeben worden, da das Exemplar während seiner Arbeit theilweise zerbrach und nicht wieder hergestellt werden konnte (vergl. die Anmerkung Bauer's in der Tafelerklärung). Ich habe das Gehäuse noch vor dem Unfalle gesehen und kann deshalb behaupten, dass seine Übereinstimmung mit dem von Dollfus und Dautzenberg zur Abbildung gebrachten viel größer war, als es die wenig gelungene Zeichnung erkennen lässt. Das kleinere, in Fig. 9 bei Bauer dargestellte Exemplar ist besser abgebildet, es zeigt aber die Mündung noch nicht vollkommen ausgebildet, den Wulst der Außenlippe viel schwächer entwickelt und den Ausguss noch nicht so sehr durch den vorgezogenen Basaltheil des rechten Mundes abgeschnürt, wie dies bei dem größeren Exemplare der Fall war.

So wie im Tegel von St. Florian ist *Clava bidentata* auch an zahlreichen von Dr. A. Holler in der Umgebung von Wetzelsdorf entdeckten Fundstätten (vergl. hinsichtlich derselben A. Holler: »Über die Fauna der Meeresbildungen von Wetzelsdorf bei Preding in Steiermark«, Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrg. 1899, S. 48 u. f.) von zahlreichen weiteren Cerithien begleitet, unter

welchen sich auch eine neue Form aus der Gruppe des *Cerithium lignitarum* befindet, die ich deshalb zum Gegenstande der Schilderung machen will, weil sie mir in vollständigen, mit der Mündung erhaltenen Gehäusen vorliegt. Die Mündungscharaktere dieser Form, die ich unten als *Clava Dollfusi* schildern werde, stimmen aber weder mit jenen der *Clava bidentata* (Defr.) Grat. überein, noch mit jenen des Gehäuses, welche Dollfus-Dautzenberg (loc. cit., Taf. IX, Fig. 3, 4) als *Tympanotomus lignitarum* Eichw. zur Abbildung brachten. Von beiden Formen entfernt sich *Clava Dollfusi* durch den nicht rundlichen, sondern niedergedrückten, quer ausgedehnten, fast schief rhombischen Umriss der Mündung, durch das callöse, in einen vom Gehäuse abstehenden, fast fingerförmigen Canal ausgezogene obere (hintere) Eck derselben und durch die starke S-förmige Krümmung der Außenlippe, die unter jenem fingerförmigen Canal zuerst nach rückwärts eingezogen ist und gegen die Basis flügelartig vorspringt. Es gleicht sonach die Mündung der *Clava Dollfusi* in vieler Hinsicht gewissen *Tympanotomus*-Formen, zumal was die Gestaltung des oberen, fingerförmig ausgezogenen Eckes und der darunter folgenden Einziehung der Außenlippe anlangt; aber die Form der Basis, die weit vorgezogene basale Ausbreitung des rechten Mundsaumes, welche den Canal von der Mündung abzuschnüren strebt, ohne dass dies so weit gienge wie bei *Clava bidentala*, zwingt zur Einreihung bei der Martyn'schen Gattung. Unter den lebenden Formen der Gattung *Clava* zeigt *Cl. sulcata* Born ebenso wie *Clava bidentata* die Verschmelzung der basalen Ausbreitung der Außenlippe mit der Spindel, so dass der Canal vollkommen abgeschlossen eine runde Öffnung zeigt — ebenso wie es unter den tertiären Formen noch bei *Clava monstrosa* Grat. (*Cerithium nodulosum* var. *monstrosa* von Dax, Grateloup, Conchyliologie fossile du basin de l'Adour, pl. 46, Suppl. I, Fig. 13) der Fall ist, auf welche Sacco (Molluschi terziarii del Piemonte, XVII, p. 56) eine Form von Carcare als *Pyrazus monstrosus* var. *Pedemontana* bezieht. Soweit es die etwas undeutlichen Abbildungen bei Sacco (loc. cit., Tav. III, Fig. 37) zu beurtheilen gestatten, ist die Übereinstimmung der Formen von Dax und Carcare keineswegs so

groß, dass die letztere als Varietät der ersteren angeschlossen werden könnte und noch weniger glaube ich, dass Sacco im Rechte ist, wenn er *Cerithium trochleare* Fuchs aus den Gombertoschichten auch als Varietät *trochlearis* zu *Pyrazus monstrosus* zieht. Sacco stellt aber für diese Formen auch ein eigenes Subgenus: »*Kleistopyrazus*« auf, welches mir ebensowenig berechtigt erscheint, wie das 1874 von Piette aufgestellte Genus *Ditretus* (für *Cerithium rostellaria* Buvignier aus dem Corallien), bei welchem ebenfalls die Verlängerung der Außenlippe den Canal geschlossen hat. *Clava Dollfusi* — ich wähle diesen Namen ebenso in Würdigung der ausgezeichneten Verdienste des Autors um die Kenntnis der tertiären Conchylien, wie in dankbarer Erinnerung an die ebenso treffliche, wie liebenswürdige Führung seinerseits, der ich mich im Jahre 1900 im classischen Gebiete der Faluns der Touraine zu erfreuen hatte — zeigt in Beziehung auf die Gestaltung der Basis und des Canals ähnliche Verhältnisse, wie *Cerithium palustre* Linn. = *Clava tesselata* Martyn, von welcher Dollfus und Dautzenberg (loc. cit. p. 201) sagen: »le labre a aussi une tendance à rejoindre la columelle; mais il n'y est jamais soudé, même chez les exemplaires très-adultes, de sorte que le canal reste toujours ouvert en avant«. Ich möchte den genannten Autoren auch beipflichten in dem Ausspruche: »Nous ne croyons cependant pas, que ce caractère soit suffisant pour justifier la crèation d'une section spéciale«. Aus diesem Grunde glaube ich trotz der etwas abweichend gestalteten Mündung das nachstehend geschilderte *Cerithium Dollfusi* der Gattung *Clava* Martyn zurechnen zu sollen.

Clava Dollfusi nov. form.

Fig. 1 und 2 der beigegebenen Tafel von Oisnitz.
Fig. 3 und 4 vom »Langtoni«, Gemeinde St. Josef ob Stainz.

Außer den bereits oben erwähnten, ziemlich vollständigen Gehäusen von Oisnitz, welche hauptsächlich der nachstehenden Beschreibung zugrunde liegen, konnte ich noch 19 mehr oder weniger beschädigte Exemplare vom Fundorte »Langtoni« in der Gemeinde St. Josef ob Stainz untersuchen. Die letzteren gaben zumal erwünschten Aufschluss über die

Gestaltung des Schaleninneren, über die Form der Spindel und die Zähne auf der Innenseite des vorletzten Mundwulstes, Merkmale, von denen ich glaube, dass sie bei der Unterscheidung der verwandten Formen fast ebenso wichtig sind, wie die Eigenthümlichkeiten der Mündung.

Die approximativen Ausmaße der in Fig. 1 und 2 dargestellten Gehäuse von Oisnitz (an beiden sind die Spitzen des Gewindes nicht erhalten) sind:

Fig. 1........ Höhe circa 51 *mm*, Breite 23 *mm*,
Fig. 2........ Höhe circa 48 *mm*, Breite 24 *mm*.

Die große Breite wird hauptsächlich durch die weit vorragenden Varices bedingt, welche zumal bei dem gedrungeneren, kräftiger sculptierten, in Fig. 2 dargestellten Exemplar ungemein stark entwickelt sind. Das Gewinde ist ziemlich schlank, regelmäßig kegelförmig, mit nahezu ebenen, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen. Der Gewindewinkel (25°) ist spitzer als jener der *Clava bidentata*, aber stumpfer als jener des *Tympanotomus Duboisi*. Die Sculptur besteht aus vier (bei einem Exemplare vom »Langtoni« nur aus drei), durch Rillen getrennten Querreifen, welche auf den engstehenden, etwas schräge gestellten Querrippen zu stumpfen Knoten anschwellen. Auf der Schlusswindung befindet sich ungefähr $^2/_3$ des Umganges von der Mündung entfernt, infolge dessen in der Vorderansicht links sichtbar, e i n ungemein kräftiger Varix von ähnlicher Form, wie die Varices bei *Clava bidentata*, nur bedeutend stärker entwickelt. An den Mittelwindungen sind hingegen keine Varices sichtbar. Die Mündung ist breit, niedrig, von fast rhombischem Umrisse. Die über die gedrehte Spindel gelegte Innenlippe ist dünn, nur im oberen (hinteren) Theile callös, sie endet in eine kräftige, nach aufwärts (rückwärts) gerichtete, von der Schale abstehende, fast fingerförmige Hervorragung, welche sie mit der Außenlippe verbindet. Die Außenlippe ist unter dieser fingerförmigen Verlängerung des oberen Eckes der Mündung stark eingezogen, dann springt sie flügelartig vor und erweitert sich gegen die Basis zu einem weit nach links vorragenden Lappen, der sich nicht mit der Spindel verbindet. Der Canal ist kurz, ziemlich weit, etwas nach rückwärts

gedreht, er ist von der Vorderseite nicht sichtbar, weil ihn der Basallappen des äußeren Mundsaumes vollständig verdeckt. Betrachtet man das Gehäuse von der Basis, so sieht man, dass der Canal durch einen S-förmig gewundenen Zwischenraum zwischen Spindel und Basallappen der Außenlippe unmittelbar mit der Mündung zusammenhängt..

Beschädigte Exemplare, wie sie die Figuren 3 und 4 vom »Langtoni« vorführen, lassen erstlich die kurze, mit einer ungemein kräftigen Falte versehene Spindel, dann die beiden Gaumenzähne in der Nähe des vorletzten Varix erkennen. Die letzteren sind schwach entwickelt, der obere kaum stärker als der untere, und wenn ausnahmsweise etwas kräftiger (wie bei dem in Fig. 4 dargestellten Gehäuse), nicht wie bei *Clava bidentata* in der Längsaxe der Schale, sondern senkrecht darauf verlängert.

Clava Dollfusi ist nach den angeführten Merkmalen leicht von *Clava bidentata* und *Tympanotomus Duboisi* zu unterscheiden. Abgesehen von der Gestaltung des Gewindes, der Sculptur und den Mündungscharakteren, welche wohlerhaltene Gehäuse unschwer trennen lassen, ist dies selbst bei stark beschädigten noch möglich, wenn man die Gestaltung der Spindel und zumal die Ausbildung der Palatalzähne berücksichtigt. Die nachstehende tabellarische Zusammenstellung dieser Merkmale mag darüber orientieren.

Was die Mündungscharaktere des *Tympanotomus Duboisi* M. Hoern. anlangt, so stimmen sie nahezu vollständig mit jenen überein, welche Dollfus und Dautzenberg an dem von ihnen als *Tympanotomus lignitarum* Eichw. geschilderten und abgebildeten Gehäuse (loc. cit. Tab. IX, Fig. 3, 4) beobachteten. Ich konnte mich davon an sieben Gehäusen mit ganz vollständiger und drei mit etwas beschädigter Mündung überzeugen, welche die geologisch-paläontologische Abtheilung des Joanneum vom Fundorte Langtoni in St. Josef besitzt und welche mir von Prof. Hilber zur Untersuchung anvertraut wurden, wofür ich ihm zu bestem Danke verpflichtet bin.

	Spindel	Gaumenzähne
Clava bidentata (Defr.) Grat.	lang, gedreht, mit zwei deutlichen Falten	zwei starke Zähne, zumal der obere überaus kräftig, in der Längsrichtung, parallel der Schalenaxe ausgedehnt und mit zwei Hervorragungen versehen
Clava Dollfusi nov. form.	kurz, gedreht, mit einer kräftigen Falte	zwei schwache Zähne, der obere kaum stärker als der untere und (wenn überhaupt) quer, d. i. senkrecht auf die Axe der Schale verlängert
Tympanotomus Duboisi M. Hoern.	kurz, kaum gedreht, mit schwacher, meist kaum angedeuteter oder selbst gänzlich verschwindender Falte	Zähne sehr schwach, meist 3 bis 4 an der Zahl, der unterste noch am stärksten entwickelt

Die steirischen Gehäuse zeigen, wie Fig. 7 der beigegebenen Tafel erkennen lässt, nur eine etwas weniger erweiterte Mündung als *Tympanotomus Duboisi* aus den französischen Faluns. Das kann, wie weiter unten erörtert werden soll, keine Veranlassung zur Trennung sein. Entgegen der Ansicht von Tournouër und Dollfus glaube ich aber, dieser Form den von M. Hoernes gegebenen Namen auch fernerhin zutheilen zu sollen, da *Cerithium lignitarum* Eichw., für welche Art doch die in der *Lethaea rossica* III, pl. VII, Fig. 20, gegebene Abbildung entscheidend ist, eine mit *Clava bidentata* nahe verwandte Form darstellt.

Hinsichtlich der Mündungscharaktere der *Clava Dollfusi* sei noch bemerkt, dass, soweit es die ganz unzureichende Abbildung Grateloup's (Conchyliologie fossile des terrains tertiaires du bassin de l'Adour, Taf. 48, Fig. 1) zu beurtheilen

gestattet, sein *Cerithium corrugatum* var. *Burdigalina* ganz ähnliche Mündungsbeschaffenheit zu besitzen scheint. Jedenfalls handelt es sich um eine sehr nahe verwandte, vielleicht sogar identische Form. Der d'Orbigny'sche Name »*subcorrugatum*« (Prodrôme, 26. Et. Nr. 1468) darf aber für diese Form deshalb nicht Anwendung finden, weil er zu einer anderen, von Grateloup gleichfalls irrig auf *Cerithium corrugatum* Brongn. bezogenen Form gehört (Grateloup, loc. cit., pl. 18, Fig. 20).

Clava Holleri nov. form.

Fig. 5 der beigegebenen Tafel.

Es liegt mir nur das zur Abbildung gebrachte einzige Gehäuse von Oisnitz vor, welches einer der *Clava bidentata* (Defr.) Grat. sehr nahe verwandten Form angehört, die sich durch ungemein schlanke Gestalt und stark convexe Umgänge auszeichnet. In beider Hinsicht erinnert sie etwas an die oligocäne *Clava gibberosa* Grat., zumal an die Varietät, welche Grateloup (Conchyliologie fossile du bassin de l'Adour, pl. 18, Fig. 26) als Var.-B. »*Spira acuta*« zur Abbildung bringt, sowie an *Clava monregalensis* Sacco (Moll. terz. del Piemonte, XVII, Tav. III, Fig. 35), doch übertrifft sie beide Formen weitaus an Schlankheit, während sie in den übrigen Merkmalen: Sculptur, Ausbildung der Mündungswülste, Gestalt der Spindel, Palatalzähne, viel näher mit *Clava bidentata* (Defr.) Grat. verwandt ist, der sie in dieser Hinsicht so nahe steht, dass man geneigt sein könnte, das vorliegende Gehäuse bloß als eine scalaride Missbildung der *Clava bidentata* zu betrachten. Ohne diese Möglichkeit gänzlich von der Hand zu weisen, möchte ich eine Schilderung und Beschreibung dieser Form geben, um auf das Vorkommen solcher gestreckter Typen unter den miocänen *Clava*-Formen aufmerksam zu machen.

Leider liegt mir, wie schon oben bemerkt, nur ein einziges, fragmentär erhaltenes Gehäuse vor, welches ich als *Clava Holleri* schildern will, um dem verdienstvollen Entdecker der conchylienreichen Fundstätten der Umgebung von Wetzelsdorf, welcher schon meinen Vater bei Untersuchung der Conchylien

des Wiener Beckens vielfach unterstützte, auch meinerseits ein schwaches Zeichen dankbarer Anerkennung darzubringen.

Erhalten sind lediglich sieben langsam und regelmäßig anwachsende, stark gewölbte Mittelwindungen, welche durch tiefe Nähte getrennt sind. Spitze und Schlusswindung fehlen.

Die Sculptur besteht aus fünf durch Rillen getrennten Querreifen, welche auf den schrägen, etwas geschwungenen Längsrippen zu stumpfen Knoten anschwellen. In unregelmäßigen Abständen treten Varices auf, welche stärker hervorragende und quer verlängerte Knoten tragen. Die Spindel ist lang, gedreht, kräftig gefaltet. Infolge der Beschädigung, welche die Schlusswindung getroffen hat, zeigt das Gehäuse im Innern der Außenwand in der Nähe des Varix, und zwar an dem der Mündung zugekehrten Ende desselben zwei kräftige Palatalzähne, welche ganz den Charakter derjenigen der *Clava bidentata* tragen: einen schwächeren unten und einen parallel der Axe des Gehäuses verlängerten, kräftigeren oberen, welcher zwei übereinander stehende Spitzen aufweist.

Ich möchte über die Bildung dieser Palatalzähne bemerken, dass sie fast bei allen *Clava*-Arten, die ich diesbezüglich untersuchte, stets unmittelbar nach dem Varix folgen. Ich habe außer den miocänen, hier in Rede stehenden Formen (*Clava bidentata*, *Cl. Dollfusi* und *Cl. Holleri*) auch die eocäne *Clava praebidentata* Oppenh. und die lebende *Cl. palustris* Linné, sowie ein Jugendexemplar einer nicht näher zu bestimmenden weiteren lebenden Form untersucht, fast bei allen liegen die Zähne genau an der Stelle, wo der Varix aufhört. Mit anderen Worten, das Thier bildet diese Zähne dann, wenn der alte Mundsaum stehen gelassen und die Schale weiter gebaut wurde. Die lebende *Cl. palustris* scheint eine Ausnahme zu machen; an einem schönen Exemplare, welches das geologische Institut der Universität Graz dem Wiener naturhistorischen Hofmuseum dankt und welches aus dem von der »Novara« von den Nikobaren mitgebrachten Materiale stammt, stehen die Zähne innen genau an Stelle des vorletzten Varix, so wie es Fischer (Manuel de Conchyliologie, p. 681) bei Besprechung

der Gattung *Terebralia Swainson* (= *Clava* Martyn) schildert: »Coquille portant quelques varices extérieures et des dents intérieures correspondantes«, sowie (loc. cit. Fig. 447) zur Anschauung bringt. Gleiches ist an einem mir vorliegenden unerwachsenen Gehäuse der Fall (welches eine nähere Bestimmung mit den mir zu Gebote stehenden Mitteln nicht zulässt) und dem Varix entsprechend innen drei distincte Palatalzähne aufweist.

Diese Palatalzähne sind gewiss für die Unterscheidung der Arten von hoher Wichtigkeit. Tournouër macht übrigens (Journal de Conchyliologie, t. XXII, p. 124) den älteren Paläontologen mit Unrecht den Vorwurf, dass sie dieselben nicht beachtet oder für Mündungszähne gehalten hätten. M. Hoernes bemerkt bei Besprechung seines *Cerithium lignitarum* (= *Clava bidentata*): »An der Stelle jedes Mundwulstes ist die Schale stark verdickt und es erheben sich im Innern, je nach der Stärke und Größe der Schale, zwei mächtige Protuberanzen, von denen die obere etwas stärker ist.« An den lebenden *Clava*-Formen, welche meist als *Terebralia* oder auch wohl als *Pyrazus* angeführt werden (fälschlich, denn der Typus der Gattung *Pyrazus* Montf. ist *Cerithium ebeninum* Brug.), hat Brot zuerst die beiden Spindelfalten, sowie die Gaumenzähne nachgewiesen. Tryon (Structural and systematic Conchology, Vol. II, p. 250) gedenkt dieser Entdeckung mit folgenden Worten: »Dr. Brot has made the interesting discovery that the species of this group possess two columellar plicae, and opposite to these, upon the surface of the outer wall of the shell, are teeth, occurring wherever an external varix has been formed. These do not approach the aperture, and are only discovered upon making a longitudinal section of the shell. They do not occur in the related subgenera.«

Hiezu wäre zunächst zu bemerken, dass weder bei den lebenden, noch den fossilen *Clava*-Arten die Gaumenzähne den Spindelfalten gegenüberstehen. Übrigens kommen ähnliche Spindelfalten und Zahnbildungen auch bei anderen Gattungen der Familie *Cerithiidae* vor. Tournouër (Journal de Conchyliologie, Vol. XXII, p. 124) bemerkt darüber: »La présence de ces dents intérieures n'est pas d'ailleurs aussi exclusivement

spéciale aux *Pyrazus* que le croit M. Brot. Les *Rhinoclavis* par exemple (*C. vertagus*, *C. asper* etc.), présentent ce caractère avec deux plis à la columelle, et on le retrouve, plus ou moins net, dans un certain nombre d'autres espèces de Cérites, marins ou soumâtres, vivants ou fossiles«.

Bei *Vertagus* Klein (= *Rhinoclavis* Swains., *Lampanella* Mörch.) scheinen die Gaumenzähne allerdings nicht immer vorhanden zu sein, soweit es wenigstens das beschränkte Material, das mir zur Untersuchung zugebote stand, zu beurtheilen gestattet. Unter *Tympanotomus* besitzt *Tymp. Duboisi* M. Hoern., wie oben bemerkt, Gaumenzähne, welche sonst denselben Charakter wie jene bei *Clava* tragen, nur schwächer und zahlreicher sind. Gänzlich verschieden scheint mir hingegen die morphologische Bedeutung der zahlreichen Zähnchen, welche bei *Cerithium plicatum* Brug. auf der Innenseite der Außenwand auftreten. *Cerithium plicatum* Brug. ist die Type der von Cossmann 1889 errichteten Gattung *Granulolabium*, für welche jedenfalls das Auftreten dieser Zähnchen oder spitzen Körner bezeichnend ist. O. Abel führt in neuerer Zeit *Cerithium plicatum* Brug. aus den Grunder Schichten an (O. Abel, »Die Fauna der miocänen Schotter von Niederschleinz bei Limberg-Maissau in Niederösterreich«, Verhandlungen der k. geologischen Reichsanstalt, 1900, S. 387). Ich möchte das Vorkommen dieser sonst in tieferen Schichten heimischen Form bezweifeln — eine nähere Untersuchung, für welche zumal das Vorhandensein oder Fehlen der erwähnten Körner von Belang wäre, dürfte das behauptete Vorkommen von *Granulabium plicatum* Brug. in relativ so jungen Schichten kaum bestätigen.

Bemerkungen über eocäne, oligocäne und miocäne Formen aus der Gruppe der Clava bidentata (Defr.) Grat.

Tournouër bemerkt in seiner Abhandlung über *Cerithium bidentatum* Grateloup und *Cerithium lignitarum* Eichw. (loc. cit., p. 125) über die Abstammung der ersteren Form: »Paléontologiquement, le *B. bidentatum* des faluns de Bazas descend immédiatement du *C. gibberosum* Grateloup, de l'oligocène de Gaas, et les caractères de celui-ci se retrouvent,

en grande partie déjà, dans le *C. Blainvillei* Deshayes, du calcaire grossier supérieur.« *Cerithium Blainvillei* Desh. wird jedoch von Cossmann (Catalogue des coquilles fossiles de l'Eocène des environs de Paris, IV, p. 17) als der Gattung *Cerithium* Adanson im engeren Sinne angehörig, angeführt. Dafür macht Cossmann (loc. cit., S. 76—79) sieben der Gruppe *Terebralia* Swainson (*Potamides*, 5. Section) angehörige Formen aus dem Pariser Eocän namhaft, nämlich:

1. *Terebralia Bonellii* Desh.,
2. » *curvicostata* Desh.,
3. » *Bouryi* Cossm.,
4. » *Morleti* Cossm.,
5. » *subpunctata* Desh.,
6. » *tetrataenia* Cossm.,
7. » *tritaenia* Cossm.

Die vier erstgenannten Formen gehören unzweifelhaft zur Gattung *Clava* Martyn, da sie die charakteristischen Gaumenzähne dieser Gattung aufweisen, bezüglich der drei letztgenannten hingegen ist diese Zugehörigkeit fraglich. Von *Cerithium subpunctatum* Desh. sagt Cossmann: »Je n'ai pu constater s'il existe des dents à l'intérieur vis-à-vis des varices« — während er von seiner *T. tetrataenia* bemerkt: »Sauf ses rubans plus nombreux, cette espèce ressemble à un *T. Bonellii* dénué de varices et de dentes internes; comme la columelle est lisse, le classement de cette coquille dans le groupe des *Terebralia* est douteux et dicté seulement par l'ornamentation«.

Noch zweifelhafter scheint mir die Zugehörigkeit der an letzter Stelle genannten Form: *Terebralia tritaenia* Cossm., von der Cossmann selbst sagt: »Elle appartient à un groupe qui diffère des véritables *Terebralia* par l'absence de varices, de dents internes et des plis columellaires; mais comme je n'ai pu en étudier l'ouverture entière, je les classe provisoirement à la suite des *Terebralia*, à cause de leur ornementation, composée de rubans aplatis et perlés«.

Unter sämmtlichen bis nun bekannten eocänen Formen der Gattung *Clava* gleicht unstreitig am meisten der *Clava bidentata* (Defr.) Grat. diejenige, welche Oppenheim jüngst als *Cerithium praebidentatum* von Dubrawitza in Dalmatien beschrieben

hat (P. Oppenheim: »Über einige alttertiäre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie« in G. v. Arthaber's Mittheilungen des pal. Inst. der Univ. Wien, 1901, S. 262 [118], Fig. 18). Ich bringe das im geologischen Institute der Universität Graz aufbewahrte Originalexemplar Oppenheim's neuerdings zur Abbildung (Fig. 6 der beigegebenen Tafel), weil die von Oppenheim gegebene Figur den Charakter der Sculptur nicht deutlich genug erkennen lässt. Wie schon der Name *praebidentatum* andeutet, ist die Ähnlichkeit mit der Grateloup'schen (Defrance'schen) Form außerordentlich groß. Zumal die Sculptur beider Formen stimmt fast völlig überein, was freilich die Figur bei Oppenheim nicht leicht erkennen lässt, sondern eher zu der Vermuthung veranlasst, dass die vier Spiralreifen ziemlich scharfe, fast spitze Knoten tragen, während sie in der That so wie jene der *Clava bidentata* stumpf sind. Die Unterschiede in der Sculptur und in der Gestaltung der Schale, welche *Clava praebidentata* Oppenh. von *Clava bidentata* (Defr.) Grat. trennen, hat der Autor der ersteren Art so treffend hervorgehoben, dass ich seinen Ausführungen nichts hinzuzufügen brauche. Auch seiner Ansicht über die Provenienz und das geologische Alter der *Clava praebidentata* möchte ich heute beipflichten, während ich seinerzeit bei Erwerbung des Stückes von Bergrath J. Jvanics daran zweifelte, ob dasselbe wirklich aus den eocänen Schichten von Dubrawitza stammt. Indes zeigen drei Exemplare des *Cerithium coracinum* Oppenh. (Opp. loc. cit., S. 262) die mir von demselben Fundorte vorliegen, die gleiche Erhaltung, so dass auch an der Herkunft der *Clava praebidentata* von dort schwerlich zu zweifeln sein wird.

Aus den Schichten von Ronca im Vicentinischen hat A. Brongniart zwei *Clava*-Arten beschrieben, welche er der lebenden *Clava sulcata* Brug. so ähnlich fand, dass er eine direct mit derselben identificierte und als *Cerithium sulcatum* var. *Roncanum* (Mém. sur la terr. de sédiment sup. calcaréo-trappéens du Vicentin, p. 67, pl. III, Fig. 23), die andere als *Cerithium multisulcatum* (ibidem, p. 68, pl. III, Fig. 14) schilderte. Die erste Form wurde später von d'Orbigny als *Cerithium Roncanum* bezeichnet. Auch Sandberger (Con-

chylien des Mainzer Tertiärbeckens, S. 96) findet bei Besprechung des *Cerithium Rahtii* A. Braun, dass dieses sich an die miocäne Gruppe des *Cerithium lignitarum* nahe anschließe, nicht aber an die genannte obereocänen, mit dem lebenden *Cerithium sulcatum* verwandten Formen.

Aus dem Oligocän rechnet Sandberger *Cerithium Koninckii* Grat. von Dax und Gaas (Grateloup, Conchyliologie fossile du bassin de l'Adour, pl. 18, Fig. 1 und Fig. 5) zur Gruppe der *Clava sulcata* Brug. Auch *Clava monstrosa* Grat. (= *Cerithium nodulosum* var. *monstrosa* Grateloup, loc. cit., pl. 46, Fig. 13) ist wohl hieher zu stellen.

Oligocäne Formen aus der näheren Verwandtschaft der *Clava bidentata* (Defr.) Grat. hingegen sind folgende von Grateloup a. a. O. zur Abbildung gebrachte Formen *Cerithium bidentatum* var. *indentata* Grat. (pl. 48, Fig. 1) von Dax, *C. gibberosum* Grat. (pl. 18, Fig. 3 und Fig. 26) von Dax und Gaas, *Cerithium corrugatum* (non A. Brong!) (pl. 18, Fig. 20) von Dax, jene Form, welche d'Orbigny später »*subcorrugatum*« genannt hat, *Cer. Testasii* Grat. (pl. 48, Fig. 3) von Dax, endlich jene Form, welche als *C. corrugatum* var. *tuberculosa* abgebildet erscheint (pl. 48, Fig. 8) und für den Fall, als sie aus oligocänen Schichten stammt, hier zu erwähnen wäre, möglicherweise gehört das abgebildete Gehäuse zu den miocänen Formen, denn Grateloup gibt als Provenienz dieser Varietät an: »Dax?, Canenx, près Mont-de-Marsan. Bordeaux, La Brède, Fal. jaunes (Mioc. sup.)«.

Im Oligocän des Mainzer Beckens findet sich die bereits erwähnte Form *Cerithium Rahtii* A. Braun (Sandberger, Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens, S. 95, Taf. IX, Fig. 10), welche Sandberger mit dem lebenden *Cerithium fluviatile* Potiez, sowie mit *Cerithium Duboisi* M. Hoern. und *Cer. lignitarum* Eichw. bei M. Hoernes nahe verwandt findet. Die Beziehungen zu den beiden erstgenannten, zu *Tympanotomus* gehörigen Formen sind indes keine so innigen, während charakterische Merkmale: die gedrehte und gefaltete Spindel, sowie die Gestaltung des äußeren Mundrandes mit nach links erweitertem Basallappen die Verwandtschaft mit der Gruppe der *Clava bidentata* bekunden.

Im italienischen Oligocän finden sich zahlreiche Formen im Tongrien von Sassello, Carcare, Pareto u. s. w., welche Sacco früher als eigene, zu *Potamides* gehörige Formen schilderte und zur Abbildung brachte (vergl. F. Sacco, »Sopra alcuni *Potamides* del bacino terziario del Piemonte«, Bollettino della società Malacologica Italiana, vol. XIII, fasc. II, 1888), während er sie später (Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc., vol. XVII, p. 54) nur als Varietäten der *Terebralia bidentata* (Defr.) anführt. Es sind dies folgende sechs Formen:

Terebralia bidentata var. *prolignitarum* (*Potamides:* Pl. IV, Fig. 1, 2, 3; — *Molluschi:* Pl. III, Fig. 33).

Terebralia bidentata var. *reticulata* (*Potamides:* Pl. IV, Fig. 4).

Terebralia bidentata var. *Perrandi* (*Potamides:* Pl. IV, Fig. 5).

Terebralia bidentata var. *turrita* (*Potamides:* Pl. IV, Fig. 6).

Terebralia bidentata var. *cingulosa* (*Potamides:* Pl. IV, Fig. 7, 8; — *Molluschi:* Pl. III, Fig. 34).

Terebralia bidentata var. *Clericii* (*Potamides:* Pl. V, Fig. 11).

Wenn nun auch zugegeben werden muss, dass dem Umfange der *Clava bidentata* (Defr.) Grat. durch Einreihung dieser oligocänen Formen ein allzu weiter Umfang gegeben wird und zumal die ersten »Varietäten« Sacco's durch Gesammtgestalt, Sculptur und Kürze der Spindel sich so sehr der *Clava Rahtii* A. Braun nähern, dass nicht gut einzusehen ist, weshalb nicht auch diese als bloße Varietät zu *Clava bidentata* eingezogen werden sollte, so ist es doch schwer für die ältere Auffassung Sacco's gegenüber seiner späteren einzutreten, zumal die von ihm geschilderten Gehäuse so fragmentär und die Abbildungen so unzureichend sind, dass es ohne Vergleichung der Originalexemplare sehr schwierig wäre, über die Selbständigkeit der einzelnen Formen ein Urtheil abzugeben, das mehr Wert hätte, als eine bloße Vermuthung. Ich möchte mich deshalb auf die Bemerkung beschränken, dass ich es aus den oben angeführten Gründen nicht für zweckmäßig

halte, diese Formen als bloße Varietäten der *Clava bidentata* zu betrachten.

Aus dem Miocän sind zahlreiche *Clava*-Formen bekannt, welche mit *Clava bidentata* (Defr.) Grat. nahe verwandt sind. Auf die oben geschilderten neuen Formen *Cl. Dollfusi* und *Cl. Holleri* brauche ich hier nicht weiter zurückzukommen, wohl aber ist es nöthig, zunächst die Stellung des echten *Cerithium lignitarum* Eichw. zu erörtern. Tournouër hat in seiner mehrfach citierten Abhandlung, in welcher er den Nachweis führte, dass die von M. Hoernes als *Cerithium lignitarum* beschriebene Form den Namen *C. bidentatum* (Defr.) Grat. zu tragen hat, zu zeigen versucht, dass *Cerithium lignitarum* Eichw. und *Cerithium Duboisi* M. Hoern. zusammengehören, folglich letzterer Name zu streichen sei. Die Beweisführung Tournouër's, welche später auch von Sacco und Dollfus ohne Bedenken acceptiert, aber schon von Hilber mit Recht angezweifelt wurde, ist im wesentlichen folgende. Eichwald hat im Jahre 1830 in seiner Naturhistorischen Skizze von Lithauen, S. 224, sein *Cerithium lignitarum* creiert, ohne es abzubilden. Im Jahre 1831 beschrieb Dubois de Montpéreux unter dem Namen *Cerithium plicatum* Brug. zwei verschiedene Formen (Conchiologie fossile — du plateau Wolhyni — Podolien, p. 34, pl. II, Fig. 12, 13, 14), nur von einer derselben, der in Fig. 14 dargestellten »Varietät« von Krzemienna in Podolien behauptet Dubois, dass sie mit *Cerithium lignitarum* übereinstimme, und zwar mit folgenden Worten: »Il se peut que c'est le *C. corrugatum*; Eichwald lui a donné le nom de *lignitarum*.« M. Hoernes hat nun gerade diese, in Fig. 14 bei Dubois dargestellte Form auf sein *Cerithium Duboisi* bezogen, und Tournouër behauptet, dass diese Figur genau mit der später von Eichwald selbst gegebenen Abbildung seines *Cerithium lignitarum* übereinstimmt; er sagt: »Cette figure 14 de Dubois, à laquelle, je le répète, la figure du lignitarum donné par Eichwald lui-même est parfaitement conforme.« Dies ist nun aber keineswegs der Fall und damit der ganze Beweis hinfällig. Die Figur, welche Eichwald 1853 im dritten Bande seiner »Lethaea Rossica«, pl. VII, Fig. 20, gibt, stimmt keineswegs, wie Tournouër behauptet, genau mit der Fig. 14 bei Dubois; sie

stellt nicht einmal eine Form dar, die mit *Tympanotomus Duboisi* M. Hoern. abgesehen von der oberflächlichen Ähnlichkeit der Sculptur näher verwandt wäre, sondern offenbar eine *Clava*, die thatsächlich viel Ähnlichkeit mit *Clava bidentata* (Defr.) Grat. besitzt. Selbst bei flüchtiger Betrachtung der Eichwald'schen Abbildung müssen sofort die trennenden Eigenthümlichkeiten auffallen, welche *Cerithium lignitarum* von *C. Duboisi* leicht unterscheiden lassen: Erstere Form besitzt eine lange, deutlich gefaltete Spindel und die Fig. 20*b* lässt auch im Innern des Gehäuses, wenn auch nicht mit erwünschter Deutlichkeit die Palatalzähne erkennen, die für die Gattung *Clava* Martyn charakteristisch sind. Ich bin sicher, dass dieses bei Eichwald, Tab. VII, Fig. 20, abgebildete Gehäuse, wenn vollständig erhalten, auch die Mündungscharaktere von *Clava* besessen hätte, nie aber jene von *Cerith.* (*Tympanotomus*) *Duboisi* M. Hoern. Was die Mündung von *T. Duboisi* anlangt, so liegen mir, wie bereits oben bemerkt, durch die Güte des Collegen Hilber nicht weniger als sieben Gehäuse vom Langtoni in der Gemeinde St. Josef vor, welche die Mündung vollständig erhalten zeigen. Ich mache eines derselben in Fig. 7 der beigegebenen Tafel zum Gegenstande einer Abbildung, um zu zeigen, dass die von Dollfus und Dautzenberg gegebene Abbildung der Mündung ihres *Cerithium lignitarum* (non Eichw.!) (loc. cit., pl. IX, Fig. 3, 4) vollkommen den Typus der Mündung des *Tympanotomus Duboisi* M. Hoern. zeigt. Die französische Varietät dieser Form besitzt nur eine etwas weitere, mehr nach rechts vorgezogene Mündung, während alle aus dem erwähnten mittelsteirischen Fundorte mir vorliegenden, vollständig erhaltenen Exemplare des *Tympanotomus Duboisi* eine weniger erweiterte Mündung aufweisen und hierin, wie in allen übrigen Merkmalen, genau mit dem zur Abbildung gebrachten Gehäuse übereinstimmen. Die französische Varietät besitzt übrigens auch einen etwas größeren Gewindewinkel und etwas derbere Sculptur.

Was hingegen *Clava lignitarum* Eichw. anlangt, für die die mehrfach citierte Figur der »Lethaea rossica« maßgebend sein muss, so ist dieselbe allerdings von *Clava bidentata* (Defr.) Grat. = *Cerithium lignitarum* M. Hoern. non Eichw.

verschieden. Als Unterschiede können hervorgehoben werden der zumal in den oberen Umgängen der *Clava bidentata* größere Gewindewinkel und die hiedurch bedingte bauchige, spitz-eiförmige Gestalt derselben, ihre noch längere und kräftiger gefaltete Spindel und viel kräftigere Sculptur. *Clava lignitarum* hat in Bezug auf die schwach hervortretenden Quer- (Spiral-) Reifen einige Ähnlichkeit mit *Cerithium lineatum* Borson non Lamk. (Borson: Oritt. piemont. p. 80, pl. I, Fig. 21) — jener Form, welche Sacco (Moll. d. terr. terz. del Piemonte, XVII, p. 51, Tav. III, Fig. 26) wohl mit Unrecht als bloße Varietät der lebenden *Clava palustris* L. bezeichnete. Diese Form aus dem piemontesischen Miocän (von Stazzano?) zeigt indessen die Querreifen noch schwächer entwickelt, während die Längsrippen beträchtlich stärker hervortreten, als bei der Eichwald'schen Type. Die letztere hat ferner ziemliche Ähnlichkeit mit jener Form, welche Matheron aus Aix als *Cerithium Coquandianum* beschrieben und abgebildet hat (Matheron, Catalogue des corps organisés fossiles du dép. des bouches-du-Rhône, 1842, p. 245, pl. 40, Fig. 5). Matheron selbst hat diese Form von Aix später als bloße Varietät des *Cerithium lignitarum* Eichw. betrachtet.

Dollfus und Dautzenberg bemerken über dieses Vorkommen von Aix (loc. cit., p. 209): »Aux environs d'Aix, M. L. Collot signale le *C. lignitarum* Eichw. (non Hoernes) dans le Miocène supérieur de Mont-Perrin: C'est le gisement qui a fourni les échantillons qui ont servi de types à Matheron pour l'etablissement de son *Cerithium Coquandianum*, reconnu plus tard par Matheron lui-mème comme n'étant qu'une variété de l'espèce d'Eichwald.« Es kann aber kein Zweifel darüber sein, dass Matheron's *Cerithium Coquandianum* eine *Clava* ist, welche allerdings einige Ähnlichkeit mit der echten *Clava lignitarum* Eichw., keineswegs aber mit *Tympanotomus Duboisi* M. Hoern. besitzt.

Eine weitere Form, welche der *Clava lignitarum* Eichw. (non Hoern.) recht nahesteht, ist jene, welche Sacco zuerst als *Potamides*, dann als *Terebralia colligens* von Stazzano geschildert hat (Moll. d. terr. terz. del Piemonte, XVII, p. 53, Tav. III, Fig. 30). Sie ist jedenfalls mit der Eichwald'schen Art

näher verwandt, als mit *Clava bidentata* (Defr.) Grat., an die sie Sacco durch den Beisatz »an *T. bidentata* var.« reiht. Er ist übrigens geneigt, diese *Terebralia colligens* als einen Bastard zwischen *T. dertonensis* und *T. bidentata* var. *planulata*, die am selben Fundorte häufig auftreten, anzusehen.

Bezüglich des *Cerithium lignitarum* Eichw. folgt Sacco der wie oben erörterten irrigen Identificierung mit *Cerithium Duboisi* M. Hoern.; er nennt (Moll. d. terr. terz. del Piemonte, XVII, p. 55) als Synonyme:

1830 *Cerithium lignitarum* Eichw. Eichwald: Naturh. Skizze von Lithauen.

1831 *Cerithium plicatum* Brug. Dubois de Montpéreux: Conch. foss. pl. II, Fig. 14.

1853 *Cerithium lignitarum* Eichw. Eichwald: »Lethaea rossica«, T. III, Fig. 20.

Er bemerkt dazu: »L'Hoernes avendo errato nella interpretazione del vero *C. lignitarum* attribui à questa serie il nome di *Cerithium Duboisi*, nome che cade quindi in sinonimia col primo.« Merkwürdigerweise aber rechnet Sacco dieses *Cerithium* zu *Terebralia* und zählt als eine Varietät »*Terebralia lignitarum* var. *Melii*« (Moll. etc., p. 55, Tav. III, Fig. 36), eine Form auf, die er früher als *Potamides Melii* beschrieben hatte (Sopa alc. *Potamides* del bac. terz. del Piemonte, p. 8, Tav. V, Fig. 1). Diese *Terebralia lignitarum* var. *Melii* gehört aber zweifellos zu *Tympanotomus* und unterscheidet sich nur durch geringfügige trennende Merkmale von *Tympanotomus Duboisi* M. Hoern., aus welcher Form Sacco zur Erhöhung der Confusion eine »*Terebralia lignitarum* var. *elegantula*« macht.

Von *Clava bidentata* (Defr.) Grat. unterscheidet Sacco im italienischen Miocän eine Anzahl von Varietäten, die er zuerst als solche des *Potamides lignitarum*, dann der *Terebralia bidentata* schilderte (Moll. etc., p. 53). Drei dieser Varietäten stammen aus dem Elveziano der Colli torinesi und von Vicoforte, nämlich *Terebralia bidentata* var. *sulfurea*, var. *Taurinensis*, var. *cingulatior*; eine aus dem Tortoniano von Stazzano und S. Agata, nämlich *T. bidentata* var. *planulata*. Alle diese Formen sind der typischen *Clava bidentata* so nahestehend, dass es sich kaum verlohnt, sie als Varietäten zu

sondern, zumal es lediglich kleine Sculpturunterschiede sind, die sie charakterisieren. Das Gleiche gilt wohl auch von *Potamides lignitarum* Eichw. var. *forum julensis* Sacco aus dem »Tortoniano« von Friaul (S. alc. *Potamides* etc., p. 8, Tav. IV, Fig. 18, 19).

Hingegen entfernt sich jene Form, welche Sacco zuerst als *Potamides*, dann als *Terebralia monregalensis* schilderte (Sop. alc. *Potamides* etc., p. 9, 10, Tav. V, Fig. 2 bis 10; Moll. etc., p. 54, 55, Tav. III, Fig. 35) erheblicher von *Clava bidentata* durch gestrecktere Gestalt, regelmäßiger anwachsende Umgänge, feinere und abweichende Sculptur, kürzere Spindel, insbesondere aber durch die Palatalzähne, welche vier an der Zahl von Sacco nicht zutreffend als Zähne der Außenlippe bezeichnet werden (»labium externum interne quatuordentatum; dens inferior parvulus, secundus minimus, tertius eminentissimus, superior parvulus, pliciformis«). Die aus dem »Elveziano« vom Santuario di Vicoforte stammende Form ist sonach eine wohl charakterisierte Art. Sacco vergleicht sie mit der oligocänen *Clava gibberosa* Grat., *C. Testasii* Grat. und *Cl. Merceyi* Cossm.-Lamb., sowie mit der miocänen *Clava Burdigalina* Grat. (= *Cerithium corrugatum* var. *Burdigalina* bei Grateloup). Von diesen Formen hat aber nur *Clava gibberosa* Grat. eine entfernte Ähnlichkeit mit *Cl. monregalensis.* Gänzlich verschieden ist hingegen die (oligocäne oder miocäne?) von Grateloup als *Cerithium corrugatum* Brongn. var. *Burdigalina* geschilderte Form (Conchyliologie foss. du bassin de l'Adour, pl. 48, Fig. 2), welche, wie schon oben erwähnt, eher mit *Clava Dollfusi* Ähnlichkeit besitzt.

Sacco beschrieb dann ferner zuerst als *Potamides*, dann als *Terebralia Dertonensis* aus dem Tortoniano von Stazzano, S. Agata u. s. w. eine Form, welche sich durch kräftige Sculptur aus starken, durch ziemlich breite Zwischenräume getrennten Längsrippen, einfache Spindel und einen Palatalzahn auszeichnet. Diese Form soll früher von den italienischen Paläontologen Bonelli, Michelotti, Sismonda als *Cerithium corrugatum* Brongn. bezeichnet worden sein.

Unter den Synonymen führt Sacco (Moll. dei terr. terz. del Piemonte, XVII, p. 52) auch *Cerithium subcorrugatum*

d'Orb., Prodrôme III, p. 80, an, bemerkt aber dann; »Il nome *subcorrugatum* è basato su una forma ben diversa da questa.« Diese *Clava Dertonensis* Sacco mit ihren Varietäten: *plurisulculellata*, *subaequicincta*, *fasciculata*, die sich übrigens nur durch untergeordnete Sculpturverschiedenheiten von der Type sondern (vergl. Moll. dei terr. terz. etc., loc. cit., p. 52, Tav. III, Fig. 27, 28, 29), ist jedenfalls eine der bestcharakterisierten *Clava*-Formen. Ich zweifle nicht, dass sie zu dieser Gattung zu stellen sein wird, worüber freilich erst die Beobachtung der Mündung, die an allen von Sacco geschilderten und zur Abbildung gebrachten Gehäusen fehlt, sicheren Aufschluss geben kann. Von besonderem Gewichte scheint mir das Auftreten eines einzigen Palatalzahnes, der auch hier von Sacco unrichtig der Außenlippe zugeschrieben wird: »Labium externum interne, sub varice, unidentatum«.

Eine entfernte Ähnlichkeit mit *Clava Dertonensis*, zumal hinsichtlich der kräftigen Längsrippen, besitzt *Cerithium perrugatum* Hilb. (Hilber, »Neue Conchylien aus den mittelsteirischen Mediterranschichten«, diese Sitzungsber., 79. Bd., Mai-Heft 1879, S. 28, S. A. Taf. IV, Fig. 9), doch ist diese Form weniger schlank, die Sculptur viel kräftiger und die kürzere Spindel mit zwei starken Falten ausgestattet. Die Mündung ist nicht erhalten und die Schale unmittelbar hinter dem letzten Mundwulst weggebrochen, so dass über die Gestaltung der ersteren, wie über die Palatalzähne, also über die ausschlaggebenden Merkmale der Gattung *Clava* nichts gesagt werden kann. Dennoch zweifle ich nicht, dass *Cerithium perrugatum* Hilb. zu der genannten Gattung zu stellen sein dürfte. Hilber selbst vergleicht seine Art mit dem zu *Clava* gehörigen *Cerithium subcorrugatum* d'Orb., er sagt: »*Cer. perrugatum* steht dem *subcorrugatum* Orb., namentlich einem als diese Art bestimmten Exemplare der kaiserlichen Sammlung von Saint Sévère bei Dax nahe. Nur ist die Sculptur bei *subcorrugatum* zierlicher, sind die Querreifen hier schmäler, die Längsrippen schärfer und dichter, und stehen an der Kreuzungsstelle der Rippen und Reifen spitze Knoten. Die Gestalt, die Beschaffenheit der Spindel, die Elemente der Sculptur sind vollständig die gleichen.«

In der bereits erwähnten Mittheilung von O. Abel über die Fauna der miocänen Schotter von Niederschleinz bei Limberg-Maissau in Niederösterreich (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1900, S. 387) führt Abel aus jenen, offenbar den Grunder Schichten angehörenden Ablagerungen auch *Cerithium Pauli* R. Hoern. an — eine Form, welche ich 1875 aus sarmatischen Ablagerungen beschrieben habe (R. Hoernes, »Tertiärstudien VI. Ein Beitrag zur Kenntnis der Neogen-Fauna von Südsteiermark und Kroatien«, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 25. Bd., S. 67, Taf. II, Fig. 5, 6, 7, 13, 14). Abel glaubt nun, in mehreren (14) Gehäusen von Niederschleinz die Merkmale des *Cerithium Pauli* zu erkennen, er führt sie als »*Cerithium Duboisi* var. *Pauli* R. Hoern.« an, da — wie er (loc. cit., S. 393) auseinandersetzt — die trennenden Merkmale zwischen *Cerithium Duboisi* und *Cerithium Pauli* so gering sind, dass er *Cer. Pauli* höchstens als Varietät des *C. Duboisi* betrachten möchte. Er ist aber bei der Erörterung der Unterschiede lediglich auf die Verschiedenheit der Sculptur eingegangen, die allerdings keine stark hervortretende ist. Immerhin ist auch die Sculptur beider Formen verschieden: *Cerithium Duboisi* hat vier Querreifen mit viel kräftigeren Knoten, *C. Pauli* deren fünf mit wesentlich schwächeren. In verticaler Richtung sind die Knotenreihen bei *C. Duboisi* gerade oder nur wenig, bei *C. Pauli* aber ziemlich stark gekrümmt. Immerhin will ich zugeben, dass es, wie Abel meint, schwer sein mag, die Grenzen zwischen typischen Exemplaren des *C. Duboisi* und *C. Pauli* zu ziehen, wenn man eben nur die Sculptur im Auge hat. Es sind aber noch andere Merkmale zu berücksichtigen und solche in erster Linie, welche darüber orientieren, ob zwischen beiden Formen überhaupt nähere Verwandtschaft herrscht.

Bei Beschreibung des *Cerithium Pauli* habe ich ausdrücklich bemerkt, dass den Mundwülsten entsprechend im Innern der Schale jene beiden Hervorragungen auftreten, welche die Creierung des Namens »*Cerithium bidentatum*« veranlassten. Irrthümlich habe ich dabei (loc. cit., S. 68) Deshayes statt Defrance als Autor des »*Cerithium bidentatum* in litt.« bezeichnet. Nach dem Vorhandensein der bezeichnenden Palatal-

zähne und auch nach der Länge der merklich gedrehten Spindel (ob dieselbe eine Falte trägt, habe ich bedauerlicherweise nicht untersucht, die von mir seinerzeit veröffentlichten Abbildungen orientieren darüber nicht) kann es keinem Zweifel unterliegen, dass *Cerithium Pauli* der Gattung *Clava* zuzurechnen ist. Von den verwandten Formen der mediterranen Schichten, den Varietäten der *Clava bidentata* unterscheidet sich *Clava Pauli* im allgemeinen durch geringere Dimensionen und feinere Sculptur. Sie verhält sich zu *Clava bidentata* ungefähr ebenso, wie die kleine sarmatische *Pleurotoma (Clavatula) Doderleini* M. Hoern. zur *Pleurotoma asperulata* Lamk. An eine Abstammung der *Clava Pauli* von *Cerithium Duboisi*, wie ich sie einstens vermuthete, kann selbstverständlich heute auch nicht im entferntesten gedacht werden, da ja die letztere Form zu einer ganz anderen Gruppe, zu *Tympanotomus*, gehört.

Das Vorkommen der *Clava Pauli* in den Grunder Schichten möchte ich nach diesen Auseinandersetzungen bezweifeln. Möglicherweise hat Abel eine Varietät des *Tympanotomus Duboisi* M. Hoern. für *Cerithium Pauli* gehalten, und zwar — da er ja zunächst von der Beschaffenheit der Sculptur ausgieng — jene Form, welche etwas schräge Längsrippen oder verticale Knotenreihen aufweist. Es ist das jene Varietät, welche die Fig. 5 der Tafel 42 bei M. Hoernes, Foss. Moll. d. Tert. Beck. von Wien zur Anschauung bringt.

Die Selbständigkeit der sarmatischen *Clava Pauli* ist schon früher von anderer Seite in Zweifel gezogen worden. F. Toula (Geologische Untersuchungen im westlichen Theile des Balkan und in den angrenzenden Gebieten: 3. Die sarmatischen Ablagerungen zwischen Donau und Timok. Diese Sitzungsber., 75. Bd., März-Heft, 1877) macht darauf aufmerksam, dass *C. Pauli* von *C. Duboisi* sehr wenig verschieden sei, er meint (loc. cit., S. 14 S. A.) »*Cerithium Duboisi* ist eine der interessanten Formen, welche aus den Mediterran-Ablagerungen in die sarmatischen Bildungen aufsteigen, ähnlich so, wie das auch bei *Cerithium rubiginosum* der Fall ist, für welches man denselben Namen beibehalten hat, obwohl es »wenn auch selten im Badener Tegel vorkommt.« — Ob Toula mit Recht

Cerithium Duboisi sowohl von Koilova (loc. cit., S. 7), als von Crnasnašnica aus den sarmatischen Schichten anführt, kann schwer entschieden werden, da es sich in beiden Fällen bloß um Abdrücke handelt, die im besten Falle die Gesammtgestalt und Sculptur, nicht aber die Gattungsmerkmale (Spindelfalten, Palatalzähne) erkennen lassen konnten.

Wahrscheinlich aber ist es, dass die von Toula beobachtete Form auf jene zurückzuführen sein dürfte, die d'Orbigny 1844 als *Cerithium Menestrieri* aus sarmatischen Schichten beschrieben hat. Es geschah dies im paläontologischen Theile des großen Werkes von X. Hommaire de Hell: »Les steppes de la mer Caspienne« (p. 467, pl. IV, Fig. 6).

Dieses *Cerithium Menestrieri* d'Orb. ist sehr verschieden gedeutet worden. Eichwald führt es (»Lethaea rossica«, III, p. 146) als Synonym unter seinem *Cerithium lignitarum* neben *Cerithium plicatum* Dubois (non Brug!) auf. M. Hoernes (Foss. Moll. I, S. 398) zählt *Cerithium Menestrieri* seinem *Cerithium lignitarum* (= *Clava bidentata*) zu, wohl auf die Autorität Eichwald's hin, während *Cerithium Menestrieri* d'Orb., wenn anders die oben citierte Abbildung einigermaßen genau ist, woran bei der Güte der übrigen, im wissenschaftlichen Theile des Hommaire de Hell'schen Werkes gebotenen Abbildungen kaum zu zweifeln sein wird, sicher eine zu *Tympanotomus* gehörige und mit *T. Duboisi* M. Hoern. nahe verwandte Form darstellt. Dollfus und Dautzenberg bemerken bei Besprechung des Vorkommens von *Clava bidentata* und *Tympanotomus lignitarum* (non Eichw.!) in Russland (loc. cit., p. 217): »C'est sur des fossiles rapportés de cette région par X. Hommaire de Hell qu'Alcide d'Orbigny a fondé son *Cerithium Menestrieri* qui n'est qu'une substitution de nom pour *C. plicatum* Dubois, 1830, non Bruguière, 1789, changement inutile puisque l'espèce a été désignée pendant la même année, 1830, sous le nom de *C. lignitarum* par Eichwald. D'Orbigny ne devait cependant ignorer ni cette création, ni cette identité.« Aus dieser Auseinandersetzung geht klar hervor, dass Dollfus und Dautenberg *Cerithium Menestrieri* für einen *Tympanotomus* halten. Aus den oben bei Discussion der echten *Clava lignitarum* Eichw. angeführten Gründen

aber kann dieser Form unmöglich der Eichwald'sche Name beigelegt werden.

Es scheint mir sonach unzweifelhaft, dass in den Ablagerungen der sarmatischen Stufe sowohl die Gattung *Clava* Martyn durch Formen, welche mit der *Clava bidentata* (Defr.) Grat. nahe verwandt sind, als auch die Gruppe des *Tympanotomus Duboisi* M. Hoern. (= *T. lignitarum* Tournouër, Sacco, Dollfus et Dautzenberg nec Eichwald!) vertreten sind.

Für das Vorhandensein der ersteren Gruppe möchte ich zunächst *Clava Pauli* mihi anführen, für jenes der zweiten Gruppe die durch Toula zwischen Donau und Timok in sarmatischen Ablagerungen constatierten Formen, ferner *Tympanotomus Menestrieri* d'Orb.

J. Sinzow hat in seinem Aufsatze: »Über die paläontologischen Beziehungen des Neurussischen Neogen zu den gleichen Schichten Österreich-Ungarns und Rumäniens« (Denkschriften der Neurussischen naturforschenden Gesellschaft, Odessa, Bd. XXI, 1896), ohne weitere Motivierung *Cerithium Pauli* zu *Cerithium Menestrieri* eingezogen. Mit Recht bemerkt aber Hilber, der *Clava Pauli* auch in den sarmatischen Schichten von Waldhof bei Wetzelsdorf, Graz SW, beobachtete (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1896, S. 192) gegen Sinzow: »Die Originalabbildung dieser Art« — nämlich des *Cerithium Menestrieri* — weicht aber so sehr von *C. Pauli* ab, dass ich ohne Kenntnis der Gründe sein Beispiel nicht nachahmen kann.«

Aus den sarmatischen Schichten Südrusslands und Rumäniens werden ferner von Sokolow und Stefanescu *Cerithium lignitarum* angeführt (vergl. Dollfus und Dautzenberg, loc. cit., S. 217). Es bedarf jedenfalls noch näherer Untersuchung, ob es sich in diesen Fällen um eine *Clava* aus der Gruppe der *bidentata* (= *Cerithium lignitarum* M. Hoern.) oder einen *Tympanotomus* aus der Gruppe des *T. Duboisi* (= *T. lignitarum* Dollfus et Dautzenberg nec Eichw.) handelt. Sabba Stefanescu führt *Cerithium lignitarum* von Bohotin bei Raducaneni im Pruth-Thale an (Etude sur les terrains tertiaires de la Roumanie, Mém. Soc. Géol. de France, 1896, p. 6) — Greg.

Stefanescu im District von Bacau (Relation sommaire des travaux du bureau géologique pendant la campagne de 1885).[1] N. Sokolow bemerkt im »Livret-Guide« des internationalen Geologencongresses zu St. Petersburg 1897 (XXI, Excursion au Sud de la Russie, Variante *C*, p. 13) bei Schilderung des allgemeinen Charakters der sarmatischen Fauna Südrusslands: »Mais le genre *Cerithium*, dont les espèces sont si variées dans le sarmatique du bassin de Vienne et à l'ouest de la Russie du Sud (Wolhynie, Podolie, Bessarabie), n'a guère de représentants ici. Très rarement on remarque des individus isolés de *Cerithium lignitarum* Eichw.«

Näherer Untersuchung bedarf auch ein altbekanntes Vorkommen von *Cerithium lignitarum* oder *C. Duboisi* in den sarmatischen Ablagerungen Siebenbürgens. Die ersten Nachrichten über dieses Vorkommen zu Rakosd bei Vajda-Hunyad hat Joseph v. Hauer in Leonhard und Bronn's Neuem Jahrbuch 1837, S. 654, veröffentlicht. Hier wird neben *Crassatella dissita*, *Cardium plicatum*, *Bullina Lajonkaireana* etc. auch *Cerithium lignitarum* genannt. Genauere Mittheilung über die daselbst auftretenden Ablagerungen und ihre Versteinerungen machte 1863 D. Stur in seinem Berichte über die geologische Übersichtsaufnahme des südwestlichen Siebenbürgens (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 13. Bd., S. 100 u. f.), das fragliche *Cerithium* wird hier als *Cerithium Duboisii* Hoernes aufgezählt. Die Schichtfolge im Rakosder Thale ist nach Stur (loc. cit., S. 101) folgende von oben nach unten:

1. Grüner Tegel mit *Cerithium*, *Murex* u. s. w.,
2. Cerithienkalk mit *Ostraea gryphoides*,
3. Kalk mit *Mactra* und *Ervilia*,
4. Kalkmergel mit denselben Versteinerungen,
5. Gelblicher Tegel mit einer Sandschichte voll von Cerithien.

Aus der obersten Schichte (1) führt Stur an:

Nerita picta Fér.

Cerithium pictum Bast.

[1] Die Arbeiten der beiden Stefanescu habe ich nicht eingesehen, sondern citierte sie nach den Angaben von Dollfus und Dautzenberg.

Cerithium rubiginosum Eichw.
» *Duboisi* Hoernes.
Buccinum baccatum Bast.
Murex sublavatus Bast.

Da aus tiefer liegenden Schichten (3 und 4) *Mactra podolica*, *Ervilia podolica* und *Modiola marginata* Eichw. aufgezählt werden, ist an dem sarmatischen Alter dieser Ablagerungen gewiss nicht zu zweifeln.

Hingegen gehören die von Peters der sarmatischen Stufe zugerechneten Ablagerungen von Hidas (Die Miocän-Localität Hidas bei Fünfkirchen in Ungarn, diese Sitzungsber., Bd. 44, 1861), in welchen die untere Abtheilung von Peters Stufe V eine Schneckenbreccie bildet, in welcher *Cerithium lignitarum* und *C. Duboisi* herrschen, in ein viel tieferes Niveau. Gleiches gilt auch von dem Vorkommen des *Cerithium lignitarum* zu Mauer bei Wien, über welches schon Cžjžek 1850 (vergl. »Mittheilungen der Freunde der Naturwissenschaft«, herausgegeben von Haidinger, VII. Bd., 111) berichtete. Nach Cžjžek kam daselbst in einer Tiefe von nahe 12 Klafter über Braunkohle eine große Menge von *Cerithium lignitarum* Eichw. vor, er rechnet die Ablagerung den »oberen Schichten« des Wiener Tertiärbeckens zu. F. Karrer (Geologie der Kaiser Franz Joseph's Hochquellen-Wasserleitung, IX. Bd. d. Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1877, p. 328 bis 329) erörterte dieses Vorkommen eingehend, verweist auf das Vorkommen von dem *Cerithium lignitarum* und *Duboisi* verwandte Formen (*Cerithium Pauli* R. Hoern.) in sarmatischen Schichten Kroatiens und Steiermarks, sowie auf das oben besprochene, von Stur beobachtete Vorkommen des *Cerithium Duboisi* in sarmatischen Schichten Siebenbürgens und spricht die Meinung aus, dass man es nur mit »einer brackischen Tegelfacies der sarmatischen Stufe« zu thun habe. Nach neueren Darlegungen von F. Toula (»Eine marine Fauna aus Mauer bei Wien«, Neues Jahrbuch für Min., Geol. und Pal. 1893, Bd. I, S. 97) kann indes kein Zweifel daran sein, dass diese angeblich sarmatischen Ablagerungen höheren Alters sind.

Schließlich möchte ich mir noch erlauben, darauf aufmerksam zu machen, dass Jaime Almera in seiner Abhandlung:

»Reconocimiento de la presencia del primer piso mediterrána en el Panadés« (Memor. R. Academia de Cienc. y Art. Barcelona 1896) — welche ich bei dieser Gelegenheit den österreichischen Fachgenossen, welche sich noch immer nicht von der Selbständigkeit der beiden miocänen Mediterranstufen überzeugen konnten, wie A. Bittner, E. Tietze und F. Toula zu ebenso eingehendem Studium empfehle, wie die Darlegungen E. Deperet's über die Unterscheidung beider Stufen im Rhônethale — aus sarmatischen Schichten, die er früher für Tortonien erachtete (loc. cit., S. 42) neben *Mactra podolica*, *Ervilia podolica*, verschiedenen *Cardium*-Arten und *Cerithium pictum*, auch *Cerithium bidentatum* und *Cerithium lignitarum* anführt.

Aus der Nebeneinandernennung beider Cerithien scheint mir hervorzugehen, dass J. Almera die Formen im Sinne Tournouër's auffasst, mit anderen Worten, dass in diesen von Almera der sarmatischen Stufe zugezählten Ablagerungen Spaniens sowohl eine *Clava* aus der Gruppe der *Clava bidentata* (Defr.) Grat. als ein *Tympanotomus* aus der Gruppe des *Tympanotomus Duboisi* M. Hoern. vorkommen.

Tafelerklärung.

Fig. 1* und 2. *Clava Dollfusi* R. Hoern. von Oisnitz an der Bahnlinie Graz—Wies.

Fig. 3 und 4. *Clava Dollfusi* R. Hoern. vom »Langtoni« in der Gemeinde St. Josef ob Stainz.

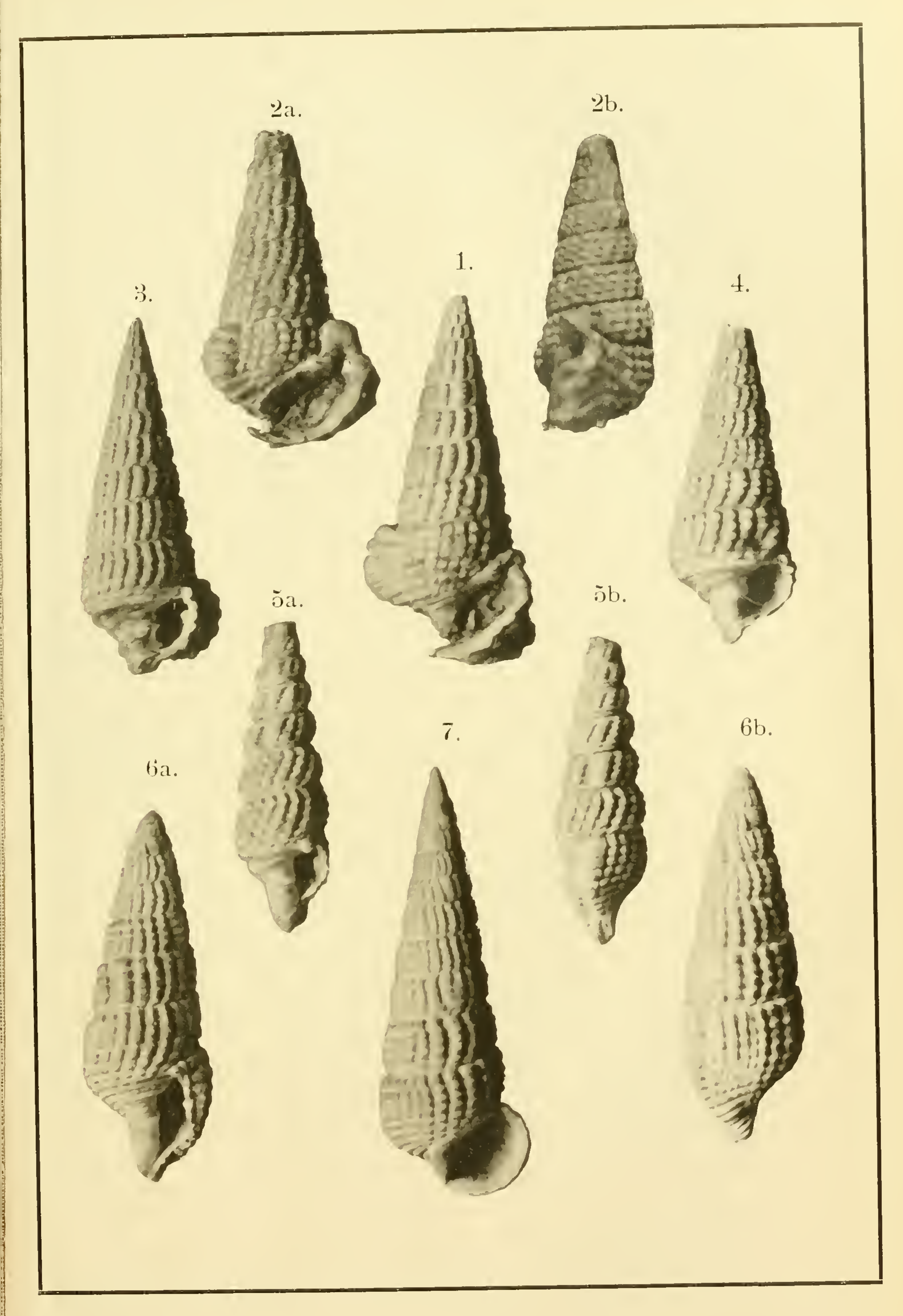
Fig. 5. *Clava Holleri* R. Hoern. von Oisnitz.

Fig. 6. *Clava praebidentata* Oppenheim aus Eocän von Dubrawitza, Dalmatien.

Fig. 7. *Tympanotomus Duboisi* M. Hoern. vom »Langtoni« in der Gemeinde St. Josef ob Stainz.

Mit Ausnahme des Originalexemplares zu Fig. 7, welches Eigenthum des steiermärkischen Landesmuseums »Joanneum« ist, werden alle abgebildeten Stücke im geologischen Institute der Universität Graz aufbewahrt.

* Die in Fig. 1 rechts unter der Mündung befindliche, im Bilde fast vollkommen dunkel erscheinende Gesteinspartie konnte nicht entfernt werden, ohne die rückwärts ohnedies eingedrückte Schlusswindung zu gefährden.



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.